

## DE VERVORMBAARHEID VAN ENIGE INLAYWASSEN

DR. IR. C. A. VAN GUNST

Over de eigenschappen van inlaywassen van Europees fabrikaat is weinig bekend. In deze mededeling wordt getracht een deel van die leemte te vullen. Naast gemakkelijk vaststelbare eigenschappen als kleur en snijdbaarheid is voor de praktische bruikbaarheid de vervormbaarheid bij verschillende temperaturen bepalend. Het asgehalte na verbranding is onbekend. Deze eigenschap heeft uiteraard bij de beoordeling alleen dan betekenis, als de inlaywas door verbranding uit de gietvorm wordt verwijderd.

Ter vergelijking zijn in het onderzoek ook enige Amerikaanse producten opgenomen. Alle monsters zijn uit de handel betrokken.

De mate van vervormbaarheid werd gemeten bij verschillende temperaturen, als de procentuele hoogteafname van een cylindertje inlaywas, 6 mm hoog en met een diameter van 10 mm, dat gedurende 10 minuten axiaal met 2 kg belast werd. Voor de wassen, bestemd voor de directe techniek, werden in aansluiting aan de American Dental Association Specification no 4 als meettemperaturen 37,5, 38,0, 42,0 en 43,0 °C gekozen. Voor de overige wassen, die bestemd zijn voor de indirecte techniek, zijn zulke temperaturen gekozen, dat een indruk werd verkregen wanneer de sterkste wijziging in de vervormbaarheid optreedt. De metingen werden in triplo uitgevoerd, het gemiddelde van de resultaten is weergegeven. De afwijking van de genoemde temperaturen bedroeg max.  $\pm 0,05$  °C. De hoogte van de cylindertjes werd op vier plaatsen bepaald met een schroefmicrometer voor en na de belasting. De uitvoering van de metingen voldeed aan de voorwaarden gesteld in specification no. 4.

Voor de bepaling van de asrest werd ca. 5 gram was gedurende 1 uur op 500 °C verhit. Om de achtergebleven kool te verwijderen werd op 1000 °C geglueid tot constant gewicht.

Terwille van de overzichtelijkheid zijn de wassen met analoge eigenschappen in één groep ondergebracht. De resultaten zijn samengevat in de tabellen I, II, en III.

In figuur I is de vervormbaarheid van een aantal karakteristieke wassen uitgebeeld.

Uit de metingen zijn enige conclusies te trekken.

1e Wordt de A.D.A. Specification no. 4 als beoordelingscriterium gehanteerd, dan is de vervormbaarheid van de onderzochte inlaywassen slechts bij de merken Kerr blauw hard en Ash blauw ovaal bevredigend.

2e. Bij verbranding van de onderzochte inlaywassen, onder de genoemde condities, blijft ca. 0,1% asrest achter.

Tabel I. Vervormbaarheid en asrest van wassen voor de directe techniek

Naam	Kleur	Bijzondere aanduiding	Relatieve hoogte afname in % bij				% Asrest
			37,5°C	38,0°C	42,0°C	43,0°C	
<i>A.D.A. Specification no. 4</i>			<1	<5	>5	50-75	<i>geen</i>
Kerr	blauw	hard	1,1	4,4	39,6	57,2	0,09
Prepon	groen		4,4	6,4	73,8	78,0	0,08
Prepon	ivoor		3,2	4,1	66,7	73,4	0,06
Ash	blauw	ovaal	0,9	3,5	66,3	73,8	0,04
Prepon	blauw		0,3	0,9	1,8	2,5	0,06
K. en S.	ivoor		0,5	1,1	4,4	4,6	0,02
K. en S.	blauw		0,5	1,0	3,2	7,1	0,03
Perfecta							
K. en S.	blauw		0,8	0,9	2,7	5,7	0,03

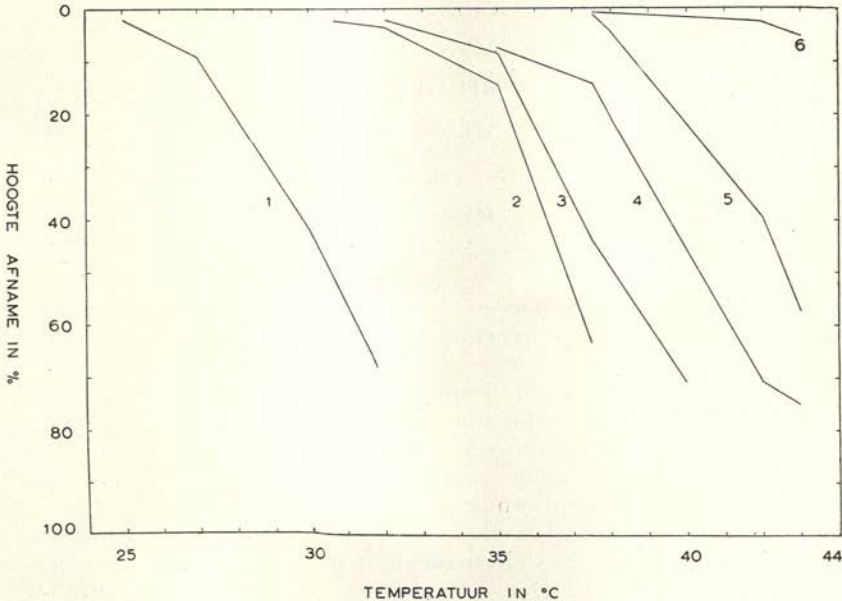
Tabel II. Vervormbaarheid en asrest van wassen voor de indirecte techniek

Naam	Kleur	Bijzondere aanduiding	Relatieve hoogte afname in % bij				% Asrest
			37,5°C	38,0°C	42,0°C	43,0°C	
Kerr	blauw	zeskantig (regular)	14,2	20,8	70,6	75,0	0,18
Odus	ivoor	„	27,2	37,4	75,2	78,9	0,04
SS. White	blauw	„ (regular)	15,1	29,3	71,2	75,3	0,07
SS. White	groen	no. 4	18,5	50,7	76,3	78,1	0,11
Pinnacle	blauw	zeskantig	15,5	32,8	73,1	77,8	0,05
Ruscher	blauw		10,3	11,2	76,2	82,1	0,13

Tabel III. Vervormbaarheid en asrest van wassen voor de indirecte techniek bij andere dan de standaard-temperaturen

Temperatuur . . . . .	32,0°C	35,0°C	37,5°C	40,0°C	% Asrest
SS. White zwart no. 5 . . . . .	2,0%	8,4%	43,9%	70,9%	0,06
Temperatuur . . . . .	30,5°C	32,0°C	35,0°C	37,5°C	
Ruscher blauw cylinder zomer . . . . .	3,3%	5,7%	26,0%	68,2%	0,04
Ruscher blauw cylinder winter . . . . .	2,2%	3,5%	14,5%	63,5%	0,03
K. en S. groen . . . . .	3,1%	6,1%	60,3%	66,5%	0,09
Temperatuur . . . . .	25,0°C	27,0°C	30,0°C	32,0°C	
Neos blauw . . . . .	2,0%	9,1%	42,0%	67,9%	0,07

3e. Het temperatuurtraject, waarin de grote verandering van de vervormbaarheid (bv. van 10–70%) optreedt bij de onderzochte wassen voor de indirecte techniek varieert van 27–32 °C tot 37–42 °C. Door de keuze van een was uit deze serie is het dus mogelijk het temperatuurtraject, waarin de sterkste verandering van de vervormbaarheid plaats



Figuur 1. Procentuele hoogte afname van cilindertjes inlaywas bij enkele temperaturen

Curve 1: Neos blauw; Curve 2: Ruscher blauw winter; Curve 3: S.S. White zwart no. 5; Curve 4: Kerr blauw regular; Curve 5: Kerr blauw hard; Curve 6: Perfecta K. en S. blauw

vindt, dichter bij de kamertemperatuur te brengen, dan het geval is voor de inlaywassen, bestemd voor de directe techniek. Als voordeel van zulk een werkwijze wordt o.a. gezien, dat een betere adaptatie van de was aan het werkmodel wordt verkregen en dat de spanningen, die in het waspatroon steeds ontstaan en de vertrekkingen veroorzaken, worden verminderd.

*Literatuur:*

N. O. Taylor, G. C. Paffenbarger, W. T. Sweeney, J.A.D.A. 18 (1931), 40.